

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-048432

(43)Date of publication of application : 22.03.1983

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

H05K 3/44

(21)Application number : 56-146866

(71)Applicant : DENKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 17.09.1981

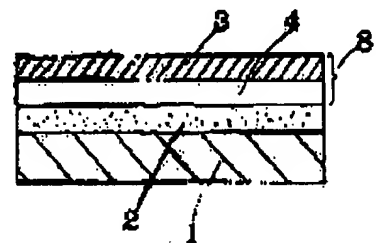
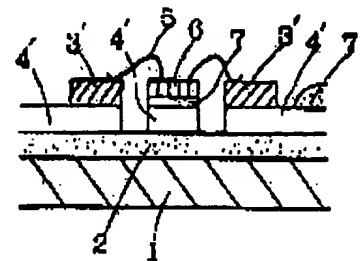
(72)Inventor : ASAI SHINICHIRO  
KATO KAZUO  
NAKANO TATSUO

## (54) MANUFACTURE OF HYBRID INTEGRATED CIRCUIT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit high reliability bonding by etching only by a method wherein a wiring circuit is formed by etching aluminum-copper clad foil and an aluminum circuit is also formed by additional etching and next the circuit and a semiconductor are fixed by aluminum lead wires by an ultrasonic vibration method.

**CONSTITUTION:** The drawing shows that aluminum-copper clad foil 8 are stacked so that the copper foil 4 may position on the surface of an insulator layer 2. Next, the aluminum-copper clad foil 8 form a wiring circuit for both the layer 2 and the foil 4. Then, etching is done and furthermore alkali etching is applied to a metal substrate 1, the layer 2, and a part of an aluminum circuit 3' to expose a copper circuit 4' and after placing a semiconductor, or a resistor or the like on said copper circuit 4' through solder 7, the semiconductor 6 and the aluminum circuit 3' are fixed by aluminum lead wires 5 by an ultrasonic vibration method.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

文献 3

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出版公開

⑨ 公開特許公報 (A)

昭58-48432

⑪ Int. Cl.  
H 01 L 21/60  
H 05 K 3/44

識別記号

庁内整理番号  
6819-5F  
6465-5F

⑫ 公開 昭和58年(1983)3月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑬ 混成集積回路の製法

町田市旭町3-5-1電気化学  
工業株式会社中央研究所内

⑭ 特 願 昭56-146866

⑯ 発 明 者 中野 辰夫

⑮ 出 願 昭56(1981)9月17日

町田市旭町3-5-1電気化学  
工業株式会社中央研究所内

⑰ 発 明 者 浅井新一郎

⑱ 出 願 人 電気化学工業株式会社

町田市旭町3-5-1電気化学  
工業株式会社中央研究所内

東京都千代田区有楽町1丁目4  
番1号

⑲ 発 明 者 加藤和男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

混成集積回路の製法

## 2. 特許請求の範囲

金属基板に絶縁物層、アルミニウム-銅クラッド箔を順に積層して一体化してなる積層物の前記アルミニウム-銅クラッド箔をエッチングして、配線回路を形成させ、さらにエッチングしてアルミニウム回路を形成させ、該アルミニウム回路と半導体とを超音波振動法によりアルミニウムリード線にて固着させることを特徴とする混成集積回路の製法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、アルミニウムリード線により半導体と回路部とを簡便な作業を必要とせず、エッチングのみによつて信頼性の高いボンディングを可能とした混成集積回路の製法に関する。

従来、混成集積回路はセラミックやガラス基板上に抵抗体やトランジスタの如き回路部品を固定付着したもの、あるいはアルミニウムまたは鉄

基板上に絶縁層を設け、この上に回路を組み込む方式が一般的である。

これら基板の上には、半田付による半導体のダイボンディング、外部への端子接続、チップコンデンサー等チップ部品の取付けられ、また半導体と回路との接続は、金線又はアルミニウム線によりワイヤーボンディングされている。

アルミニウムワイヤーの接続については、貴金属メッキによる処理、ニッケルメッキ(特公昭52-3461号)、アルミニウム蒸着メッキ(特開昭51-28662号)及び金属ペレットの接着(特公昭45-37110号)、等各種の提案がある。しかしながらメッキによる場合は、メッキ設備を必要とするほかメッキ膜の精度、層厚みを管理することが必要である。また、金属ペレットの接着の場合は、接着個数が半導体のダイボンディング数より多く、これらの作業はきわめて煩雑な作業である。

また、高分子樹脂絶縁層を有する銅箔回路では、絶縁層が低ヤング率であるため、超音波振動によ

特開58-48432(3)

を形成させた実施例では引張強度が35μの銅箔上に金メッキやニッケルメッキした時より高く、かつ引張強度のバラツキが少ないことが分かる。メッキした場合にこのように引張強度のバラツキが大きくなることは、メッキ面の性状がワイヤーボンディング性に著しい影響を与えるということであり、メッキによつてボンディングパッドを形成する場合には避けられない欠点である。

以上説明した通り本発明は、金属基板に絶縁物層、アルミニウム-銅クラッド箔を順に積層し、前記アルミニウム-銅クラッド箔をエッチングして配線パターンを形成すると共に、ボンディングパッドを形成し、半導体等とアルミニウム回路とのアルミニウムリード層での固着が超音波振動法により容易にかつ強固に行われるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

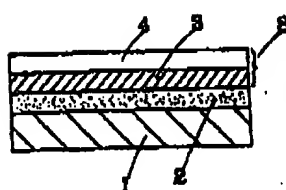
第1～4図は本発明の実施例の断面図であり、第5図は引張強度の実施例と比較例を扱ったものである。

符号1…金属基板、2…絶縁物層、3…アルミ

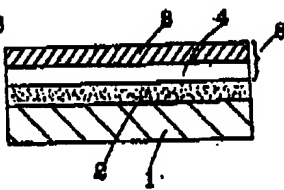
ニウム箔、3'…アルミニウム回路、4…銅箔、4'…銅回路、5…アルミニウムリード層、6…半導体、7…半田、8…アルミニウム-銅クラッド箔。

特許出願人 電気化学工業株式会社

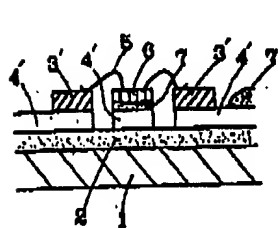
第1図



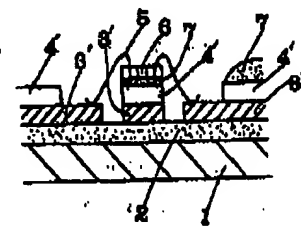
第2図



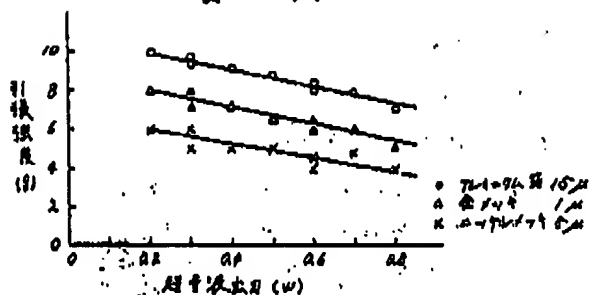
第3図



第4図



第5図



特開昭58-48432(5)

を「……テツプ低抵抗体……」とさらに第13行目の「……低抵抗体」を「……テツプ低抵抗体」と訂正する。

- △ 昭和56年12月1日付手続補正書の明細書第5頁下から2行目～第6頁第2行目の「絶縁物層2としては、各種セラミックス～樹脂絶縁層を用い、その肉厚は20μ以上である。」を「絶縁物層2としては、各種セラミックス、無機物を含む高分子樹脂絶縁層、ガラス繊維を含む高分子樹脂絶縁層、及び耐熱性高分子樹脂絶縁層を用い、その肉厚は20μ以上である。」と訂正する。

#### 特許請求の範囲

金属基板に絶縁物層、アルミニウム～銅クラッド層を順に積層して一体化してなる絶縁物の両面アルミニウム～銅クラッド層をエッチングして、配線回路を形成させ、さらにエッチングしてアルミニウム回路もしくは銅回路を形成させ、該アルミニウム回路と半導体とを接着剤接合によりアルミニウムリード線で固着させることを特徴とする積層高抵抗回路の製造。

BEST AVAILABLE COPY